

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-252185

(43)Date of publication of application : 09.10.1990

(51)Int.Cl. G11B 33/14  
G11B 23/03

(21)Application number : 01-071820

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 27.03.1989

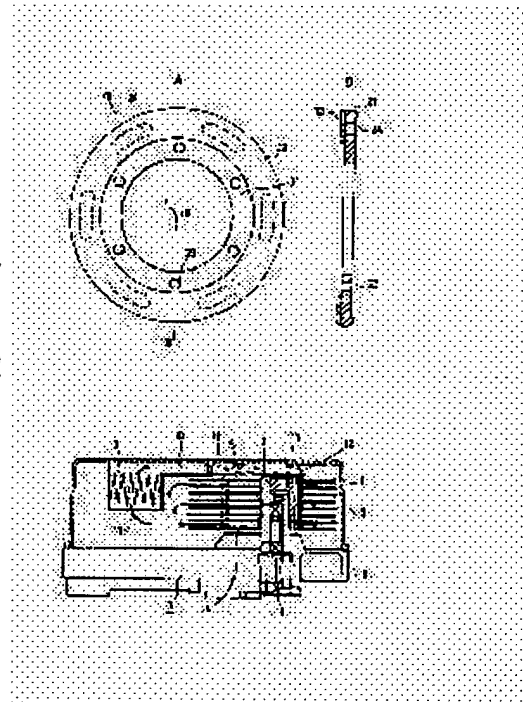
(72)Inventor : HAMA KEIZO

## (54) MAGNETIC DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable high density recording without widely changing a conventional air circulating mechanism by providing a second air filter for circulation in the air route of a disk clamp, passing all air, which flows on the surface of a magnetic disk, through this filter and obtaining fresh air.

**CONSTITUTION:** A doughnut-shaped second air filter 22 for circulation is fitted to a disk clamp 21 same as the conventional device. In the clamp 21, a bolt hole 23 is provided to fasten this clamp to a spindle hub 3 and an air hole 24 is provided to communicate an air route 10 with the central part of a disk spacer 4. Thus, even to the small quantity of an air current, which is invaded from an interval between the air route 10 in a cover 8 side and the rotating clamp 21, not pass through a first air filter 9 for circulation, dust included in the above mentioned air current can be removed since the second filter is provided in the air route of the spacer 4. Then, the fresh air to be cooperated with the filter 9 can be supplied to the central part of the spacer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-252185

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>G 11 B 33/14  
23/03

識別記号

M  
B

庁内整理番号

7627-5D  
7436-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)10月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑯ 特 願 平1-71820

⑰ 出 願 平1(1989)3月27日

⑱ 発 明 者 浜 敬 三 神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社コンピ  
ュータ製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外4名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスク装置

## 2. 特許請求の範囲

複数枚の各磁気円板を、それぞれ、半径方向に  
通気孔を有する円板スペーサを介してスピンドル  
ハブ上に積層すると共にその最上部に円板クラ  
ンプを設けて固定し、上記スピンドルハブを回転さ  
せるベーススピンドル組立体と、該ベーススピ  
ンドル組立体を覆うカバーの<sup>1</sup>上記ベーススピ  
ンドル組立体の表面に上記円板クランプを介して上記円  
板スペーサの中央部に洗浄空気を流し込む第1の  
循環用エアフィルタを含む風路を有するセンタ吹  
出し方式ヘッドディスクアセンブリを備えている  
磁気ディスク装置において、上記スピンドルハ  
ブ最上部に設置の円板クランプの風路に第2の循  
環用エアフィルタを備えていることを特徴とする  
磁気ディスク装置。

## 3. 発明の詳細の説明

[産業上の利用分野]

この発明は、磁気ディスク装置、特に、高密度  
記録を可能とするエア循環機構を有する磁気ディ  
スク装置に関するものである。

[従来の技術]

第2図は、例えば三菱電機技報 Vol. 58, No. 2,  
1984 の24 ページ「M4870大容量固定ディスク装  
置」特にその図5に開示された従来の磁気ディ  
スク装置のエア循環機構を示すものである。

図において、複数枚の各磁気円板(1)は、ス  
ピンドルモータ(2)に圧入したスピンドルハブ  
(3)の外周上に、それぞれ半径方向に通気孔を  
有する円板スペーサ(4)を各磁気円板(1)間  
に配設して積層され、最上端は両面間を貫通する  
通気孔を有する円板クランプ(5)を介して、上  
記スピンドルハブ(3)に機械的に固定されてい  
る。(6)は上記構成部品を機械的に支持し、例  
えばアルミニウム鋳物等を素材とする共通基盤と  
なるベースである。このように構成される上記磁  
気円板(1)、スピンドルモータ(2)、スピ  
ンドルハブ(3)、円板スペーサ(4)、円板クラ

ンプ(5)及びベース(6)によりベーススピンドル組立体(7)は構成されている。

また、符号(8)は該ベーススピンドル組立体(7)を覆うカバーであって、そのベーススピンドル組立体(7)側の表面には、第1の循環用エアフィルタ(9)及び該第1の循環用エアフィルタ(9)を含む風路(10)がもうけられている。

なお、磁気ディスク装置では、上記ベーススピンドル組立体(7)上に図示していない磁気ヘッド及びこの磁気ヘッドを支持駆動するアクチュエータを搭載しており、カバー(8)、第1の循環用エアフィルタ(9)、風路(10)の他に図示していない呼吸フィルタ等の集合体を含め総称してヘッドディスクアセンブリと言う。

次に上記従来装置の動作について説明する。

磁気円板(1)が回転したと、磁気円板(1)の遠心力によって、外周部の空気圧が高くなり、中心部は低くなる。したがって、図示の矢印で示す空気流(11)が発生し、第1の循環用エアフィルタ(9)を通過した清浄空気が風路(10)を通過し円

板クランプ(5)の通気孔に流れ込み、更にスピンドルハブ(3)と円板スペーサ(4)の内径側との間を通過して、円板スペーサ(4)の半径方向の通気孔から各磁気円板(1)間に内周側から外周側へと流れ、この空気流が磁気円板(1)の冷却を効果的に実現している。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の磁気ディスク装置は、以上のように構成されているセンター吹出し方式のヘッドディスクアセンブリを採用しているため、カバー側の風路(10)と回転する円板クランプ(5)の間には両者の接触を避ける隙間(12)を設けざるを得ず、一層の高密度記録時に必要となる磁気ヘッド浮上量の狭小化に際しては、上記隙間(12)へ侵入する微量な空気流が第1の循環用エアフィルタを經由しないので、この清浄でない空気の影響を無視することができず、何らかの対応が必要であり、この対応を達成するよう課題を有していた。

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、今後の一層の高密度記録に必

-3-

要とされる清浄空気流の確保を可能とするエア循環機構を有する磁気ディスク装置を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る磁気ディスク装置は、第1の循環用エアフィルタと共に、円板クランプの風路に第2の循環用エアフィルタを備えているものである。

〔作用〕

この発明における磁気ディスク装置は、上記のように構成されているので、カバー側風路と回転する円板クランプとの間の隙間から侵入する微量な第1の循環用エアフィルタを介さない空気流に体しても、円板スペーサの中央部への空気流の入口にある円板クランプの風路に第2の循環用エアフィルタを設けているので、上記空気流に含まれる塵埃も上記第2の循環用エアフィルタで濾過することができ、第1の循環用エアフィルタと共働して、清浄な空気を円板スペーサの中央部に供給する。

-4-

〔実施例〕

以下、この発明をその一実施例を示す図に基づいて説明する。

なお、全体構成は従来装置を示した第2図と同様であり、ここでは、この発明における従来装置との相違に限定して説明する。

第1図はこり発明による円板クランプ(21)を拡大した図であって、第1図Aは第2図の風路(10)側より見た平面図、第1図Bは第1図Aの1B-1B線による断面図である。

図において、符号(21)は従来装置とほぼ同様の円板クランプ(22)はドーナツ状の第2の循環用エアフィルタである。

(23)は円板クランプ(21)をスピンドルハブ(3)に図示していないボルトにより機械的に取り着け固定するためのボルト穴、(24)は風路(10)と円板スペーサ(4)の中央部とを連通する通気孔で、この実施例ではその一方すなわち円板クランプ(21)の片面に第2の循環用エアフィルタ(22)が取り付けられている。このような構造を採用するこ

とにより、円板スペーサ(4)の中央部、すなわち、スピンドルハブ(3)と円板スペーサ(4)の内周側との間の空気に流入する空気流は、風路(10)の空気流と共に隙間(12)より流れ込む空気流も、共に、第2の循環用エアフィルタ(22)を通過することとなり、従って、円板スペーサ(4)の通気孔から磁気円板(1)上に流れる空気流は、すべて塵埃を除去された清浄空気とすることが可能となる。

また、上記実施例では、円板クランプ(21)に通気孔(24)を設け、この通気孔(24)を塞ぐように第2の循環用エアフィルタ(22)を円板クランプ(21)のいずれかの面に重ねて設けたが、上記通気孔(24)を廃止して円板クランプ(21)自体を多孔性焼結金属として第2の循環用エアフィルタを兼ねさせてもよい。

通常の円板クランプ(5)はアルミニウムの金型品であり、通気性は有さないが、焼結金属とする場合には、多孔性を有する材料が得られ、磁気円板(1)のクランプ材として十分な剛性・加工

精度を有することと相俟って、エアフィルタ機能を有する円板クランプが得られる。この場合には、エアフィルタ機能を包含した円板クランプが得られるので、上記実施例における上記第2の循環用エアフィルタ(22)を付加する必要はない。

なお、エアフィルタ仕様としては、目標とする清浄環境と冷却性能(=風量)とを勘案し、第1の循環用エアフィルタ(9)との分担を総合的に勘案して決定すればよい。

また、上記実施例では、円板クランプ(21)のいずれかの表面に第2の循環用エアフィルタ(22)を設けたものを示したが、特に第2の循環用エアフィルタ(22)を設けることなく、円板クランプ(21)の通気孔(24)中に第2の循環用エアフィルタを埋め込んで構成してもよく、この場合も、上記実施例と同様の効果を奏することができる。

#### [発明の効果]

以上のように、この発明によれば、円板クランプの風路に第2の循環用エアフィルタを設けているので、磁気円板表面に流れる空気はすべて第2

-7-

-8-

の循環用エアフィルタを通過した清浄空気となり、従って、従来のエア循環機構を大幅に変更することなく、磁気円板表面に流れる全空気を清浄空気流とすることができ、その結果、今後の高密度記録を可能とする磁気ディスク装置が得られる効果を有している。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図Aはこの発明の一実施例の第2の循環用エアフィルタと円板クランプとを合体させたものの平面図、第1図Bは第1図Aの1B-1B-1B線による断面図、第2図はこの発明の一実施例及び従来装置の断面図である。

(1)・・磁気円板、(3)・・スピンドルハブ、(4)・・円板スペーサ、(7)・・ベーススピンドル組立体、(8)・・カバー、(9)・・第1の循環用エアフィルタ、(10)・・風路、(21)・・円板クランプ、(22)・・第2の循環用エアフィルタ、(24)・・通気孔。

なお、各図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

-9-



## 手 続 補 正 書

平成 1 年 11 月 2 日

特許庁長官 殿

## 1 事件の表示

特願平 1-71820号

## 2 発明の名称

磁気ディスク装置

## 3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

名 称 (801)三菱電機株式会社

代表者 志 岐 守 哉

## 4 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目4番1号

丸の内ビルディング 4階

電話 03(218)5811〔代表〕

氏 名 (5787)弁理士 曾 我 進 照

## 5 補正の対象

(1) 明細書の発明の詳細な説明の欄

## 6 補正の内容

明細書をつぎのとおり訂正する。

ページ	行	訂 正 前	訂 正 後
3	1 1	カバー(8)	カバー(8)
6	7	第1図はこり発明	第1図はこの発明
7	3	空気	空間

方 式 審 査 (特許)

